

Digestion et Absorption

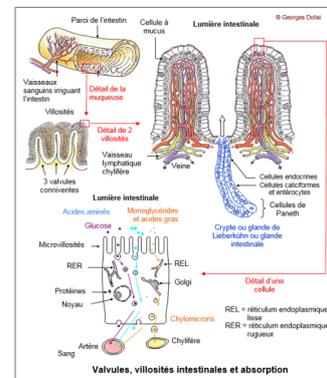


Table des matières



I - Chapitre II : Absorption des nutriments	3
1. Définition	3
2. Absorption buccale	3
3. Absorption gastrique	3
4. Absorption intestinale	3
4.1. Voies de transport	4
4.2. Mécanisme de L'absorption	4
4.3. L'absorption au niveau de l'intestin grêle	5
4.4. L'absorption au niveau du gros intestin	6
5. Devenir des nutriments	7

4.1. Voies de transport

Dans les villosités se trouvent deux réseaux différents : un réseau de capillaires sanguin qui transporte le produit final de la digestion des protéines et hydrates de carbones et l'autre réseau est celui des capillaires lymphatique qui recueille les produits de la digestion des lipides (Figure 1)

- *Par voie sanguine* Tous les nutriments hydrophiles comme :
 - Sels minéraux
 - Eau
 - Vitamines hydrosolubles
 - Oses : Glucose Galactose Fructose
 - Acides aminés
 - Acides gras à petite chaîne ($n < 10$)
- *Par voie lymphatique* C'est la voie d'absorption des acides gras à longues chaînes, du cholestérol et des vitamines liposolubles (A, D, E, K). Leur retour dans la circulation sanguine a lieu au niveau de la veine sous clavière gauche (doc circulation lymphatique cours la lymph).

Les vitamines, les sels minéraux et l'eau peuvent rejoindre les deux types de vaisseaux (lymphatique et sanguin)

4.2. Mécanisme de L'absorption

L'absorption dépend des propriétés de la membrane des entérocytes, plus particulièrement de leur perméabilité.

Le passage de la lumière intestinale dans le cytoplasme de l'entérocyte est permis grâce à l'existence de transports membranaires. Puis le passage dans le milieu intérieur a lieu de façon différente selon les nutriments considérés: certains nutriments sont absorbés par voie sanguine, d'autres par voie lymphatique.

3 formes de transport membranaire sont connues :

- le transport *passif ou simple diffusion*-les acides gras-les vitamines-l'eau-certains sels minéraux
- la *diffusion facilitée*

les oses autres que le glucose (fructose...)

- le transport *actif*, par un système de pompe ATPasique, c'est-à-dire qu'il y a consommation d'énergie sous forme d'ATP

-le glucose

-les acides aminés

-les ions sodium

Quelque soit la nature de la molécule ou de l'ion, l'absorption à travers l'épithélium intestinale implique les mêmes événements

- La présentation à la surface de l'entérocyte
- Pénétration du nutriment à travers la bordure en brosse
- Ensuite, le transport à travers le cytoplasme, puis la sortie par la membrane baso-latérale, permettent le transport vers le milieu intérieur (directement dans le sang ou indirectement via la lymph)

4.3. L'absorption au niveau de l'intestin grêle

L'absorption a surtout lieu au niveau du jejunum et de l'iléon. Se rappeler l'histologie de la paroi de l'intestin grêle qui est favorable à une bonne absorption (3 niveaux de replis + finesse + chorion)

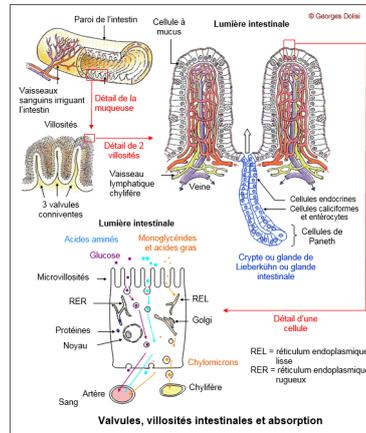


Figure 1 : Détails de la structure de l'intestin grêle

4.3.1. Absorption des Oses, peptides et acides aminés

Les oses, les dipeptides, les tripeptides et les acides aminés sont absorbés grâce à des *transporteurs spécifiques (transport actif)*. L'absorption des acides aminés et le même que celui des oses. Leur mode de transport est un *transport actif* et liée au transport du sodium (transport couplé du glucose ou acide aminé avec le sodium).

L'absorption du glucose et acides aminés à la membrane *apicale* implique des mécanismes *actifs* de *symportage* avec le sodium (transport couplant l'entrée des composés à celle du Na⁺) et ils sortiront au pôle *basal* de l'entérocyte par *diffusion facilitée*

Pour certains composés, comme le *fructose*, l'absorption pourrait cependant ne s'effectuer que par *simple diffusion*



Remarque

Des protéines sont absorbées intactes, sans être préalablement catabolisées.

Il s'agit des anticorps maternels qui pénètrent dans l'entérocyte par endocytose et entre dans le milieu intérieur par exocytose.

4.3.2. Absorption des lipides

L'absorption des produits issus de la digestion des lipides :

- les acides gras à chaînes courtes : L'absorption des acides gras à courtes chaînes sont transportés *passivement* par *diffusion*

- L'absorption des autres produits, issus de la digestion des lipides (acides gras à longues chaînes, cholestérol, mono, di-glycérides), est plus complexe. La plupart des ces produits sont en effet très peu solubles dans l'eau et leur passage au niveau de la barrière intestinale est résolue de manière particulière

Processus de l'absorption des acides gras à chaîne longue, cholestérol, mono, diglycérides

L'essentiel de ces produits va être absorbé sous forme *micellaire*. Les micelles, constituées d'acides gras issus du catabolisme des triglycérides, passent dans l'entérocyte de façon passive.

L'absorption des micelles se fait par *endocytose*. La fraction polaire des molécules les plus solubles est tournée vers l'extérieur et forme avec les sels biliaires, une « *enveloppe* » contenant les composés les plus *insolubles*. Les micelles ainsi structurées dans le duodénum sont endocytées dans le jéjunum

A / Au niveau de la bordure en brosse (microvillosité): il se fait par endocytose, en se présentant sous forme de micelles

B / Dans l'entérocyte :

Synthèse des triglycérides, à partir des monoglycérides endocytés et le glycérol absorbés se trouvant dans la cellule, au niveau du Réticulum endoplasmique lisse; qui seront enveloppés par des protéines de la membrane du Réticulum endoplasmique rugueux. Cet ensemble, lipide et protéine forme le *chylomicron*.

C/ Au niveau du pôle basale de l'entérocyte : C'est la forme par laquelle les lipides quittent la cellule par *exocytose* vers la voie *lymphatique* pour enfin rejoindre le sang au niveau de la veine sous clavière.



Remarque

Le passage de chylomicrons dans les chylifères rend ces derniers lactescents (couleur du lait).

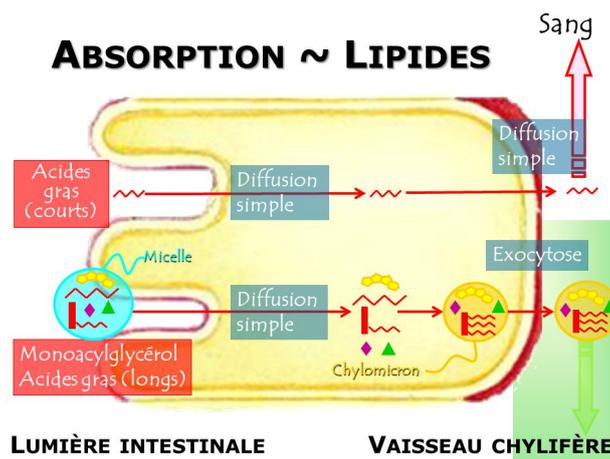


Figure 2 : Schéma du mécanisme d'absorption et transport des digestas lipidiques

4.4. L'absorption au niveau du gros intestin

Capacité d'absorption faible.

Absorption

- eau (induit la déshydratation des selles)
- vitB, vitK (synthétisées par les bactéries commensales)
- sels minéraux
- oses (issus de la dégradation de la cellulose par bactéries)
- certains médicaments (présentés sous forme de suppositoires)

5. Devenir des nutriments

- Les glucides

Soit oxydation pour fournir de l'énergie : ATP

Soit mise en réserve sous forme de glycogène stocké dans le foie(qui arrive de l'intestin grêle par la veine-porte hépatique) et les muscles. Lorsque les réserves hépatiques en glycogène sont saturées, le glucose est transformé en triglycérides qui s'accumule dans le tissu adipeux.

- Les lipides

Soit oxydation pour fournir de l'ATP

Soit constitution des membranes biologiques (phospholipides), des stéroïdes...

Soit mise en réserve sous forme de triglycérides dans les adipocytes.

- Les protides

Les acides aminés servent à élaborer des protéines, acteurs de la vie cellulaire et de l'organisme

-Dans le foie : les acides aminés sont transformés en urée et acides gras (ceux-ci sont stockés ensuite dans le tissu adipeux)

-Dans les autres cellules : utilisation pour la synthèse de protéines et autres composés azotés

Protéines de structures (collagène)

Protéines de transport (hémoglobine)

Protéines informatives (hormones)

Protéine de défense (immunoglobulines)